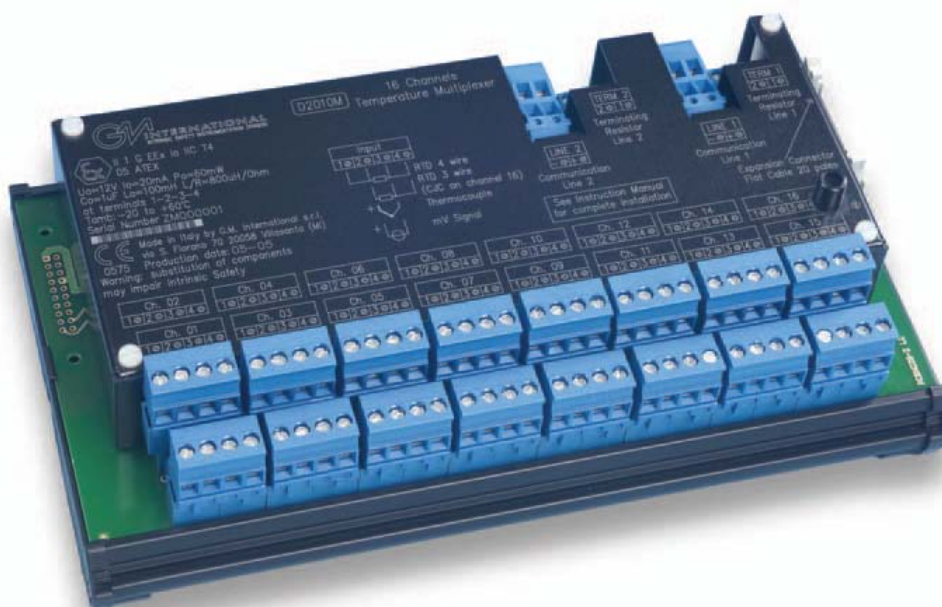


МУЛЬТИПЛЕКСОРНАЯ СИСТЕМА СЕРИИ D2000M

АНАЛОГОВЫЙ МУЛЬТИПЛЕКСОР D2010M

Паспорт DTS0234



Внимание: Настоящий паспорт является собственностью компании GM International и все права на него зарезервированы. Он не может копироваться целиком или по частям без письменного согласия собственника.

В связи с постоянно ведущимися работами по совершенствованию продукции компания GM International оставляет за собой право вносить изменения в данное паспорт без предварительного уведомления.

Последние версии технической документации на модули системы мультиплексорной серии D2000, а также необходимые консультации по их применению вы можете найти на сайте компании GM International и получить по запросу в головном офисе компании или у ее региональных представителей.

Адрес головного офиса компании GM International: via **G. Mameli 53-55**, 20852 Villasanta (MB) Italy. Tel: +39 039 2325038 - Fax: +39 039 23251
www.gminternationalsrl.com

DTS0234 Rev 5 Date 2016-05-20

Характеристики:

Общее описание:

Искробезопасная мультиплексорная система D2000M содержит от 1 до 4 модулей аналого-температурных мультиплексоров D2010M, до 12 модулей расширения D2011M и до 4 модулей цифровых мультиплексоров D2030M. Они могут размещаться во взрывоопасных зонах 1 и 2 газовых групп IIC-IIB-IA, T4, или Класс I Раздел 1 и 2 (Division 1-2 – NEC500), группы A, B, C, D.

С помощью одиночной или резервированной двухпроводной коммуникационной линии, используемой также для подачи питания, они подключаются к модулю шлюза Modbus D2050M, находящемуся в безопасной зоне, и соединенному с ПЛК, PCY или ПК.

Модуль мультиплексора D2010M может устанавливаться во взрывоопасной зоне в непосредственной близости от входных датчиков, для сбора сигналов из опасных Зон категорий 0-1-2 или опасных Зон Классов I, II и III, Раздел 1, 2 (Division 1, 2 – NEC500).

Модули специально предназначены для работы во взрывоопасных зонах с сигналами низкого уровня от термопар, термометров сопротивления, мВ или мА (в последнем случае с использованием внешнего шунта D1090Q - резистивная сборка для 4 входов) источников. D2010M сканирует все подключенные каналы, используя специальные твердотельные изолированные реле, и сохраняет все данные в буферной памяти, откуда они могут быстро считываться модулем шлюза D2050M.

Каждый мультиплексорный модуль D2010M может обслуживать до 16 входных каналов, при добавлении от 1 до 3 модулей расширения D2011M число каналов может быть увеличено до 64, блоками по 16 каналов.

Четыре модуля D2010M совместно с 12 модулями расширения D2011M обеспечивают опрос 256 входных каналов через один шлюз D2050M.

Резервирование коммуникаций обеспечивается за счет использования для передачи данных и подачи питания двух независимых линий. Параметры безопасности сохраняют соответствие газовой группе IIC даже в режиме резервирования коммуникационных линий.

Высокоточный 18-разрядный АЦП интегрирующего типа автоматически осуществляет калибровку нуля и максимального уровня, обеспечивая точные и стабильные измерения. Все параметры конфигурируются программным путем с помощью ПК через последовательный интерфейс модуля D2050M.

Отличительные особенности

- Может размещаться в опасных зонах категорий 1, 2, газовых групп IIC, IIB, IA T4, или в опасных зонах Класса I, Раздел 1 и 2 (Division 1-2 – NEC500), группы A, B, C, D, температурный код T4 и Класс I, Зона 1, 2, группы IIC, IIB, IA, температурный код T4.
- Универсальные входы (мВ, ТП, ТС) из опасных Зон 0, 1, 2, или из опасных Зон Класс I, II, III, Раздел 1, 2 (Division 1-2 – NEC500), Группы A, B, C, D, E, F, G и Класс I, Зоны 0, 1, 2, Группы IIC, IIB, IA.
- Надежная гальваническая развязка: 200 В между входами для мВ или ТП, 60 В между входами для ТС, и 500 В между входами и землей, допускается использование заземленных датчиков.
- Возможность расширения до 256 каналов на систему и до 31 системы на одну последовательную линию Modbus, всего до 7936 каналов.
- Резервированная линия, используемая для коммуникации и подачи питания.
- Высокоточный 18-битный аналого-цифровой преобразователь.
- ЭМС соответствует требованиям стандартов EN61000-6-2, EN61000-6-4.
- Сертификаты ATEX, FM и FM-C, соответствие российским и украинским стандартам.
- Высокая надежность, использованы компоненты поверхностного монтажа.
- Высокая плотность, 16 каналов в одном модуле, 256 каналов в системе.
- Конфигурирование через шлюз D2050M с помощью ПК с программным обеспечением SWC2090 (бесплатное) или с ПО пользователя.
- Выход Modbus позволяет снизить затраты на I/O карты для ПЛК / PCY.
- Снижает затраты на кабели, монтаж и обслуживание.
- 1 клеммный блок на канал, не требуются внешние клеммные блоки.
- Простой монтаж на стандартной DIN-рейке.

Коды для заказа

Модель: **D2010M**

Технические данные

Питание:

через модуль шлюза D2050M.

Максимальная потребляемая мощность: 200 мВт.

Изоляция (тестовое напряжение):

Искробезопасный вход / Питание, коммуникационная линия: 500 В;

Между искробезопасными входами 200 В для ТП/мВ и 60 В для ТС;

Искробезопасный вход / Земля: 500 В; Коммуникационная линия /

Земля: 500 В; Между искробезопасными входами разных модулей: 500 В.

Входы:

мВ источник или термопары типов A1, A2, A3, B, E, J, K, L DIN, L ГОСТ, N, R, S, S ГОСТ, T, U, или 3-4-проводные термометры сопротивления Pt100, Pt200, Pt300 (стандарт DIN43760), Pt100 ($\alpha = 0.3916$), Ni 100, или Pt100, Pt50, Cu100, Cu53, Cu50, Cu46 (ГОСТ), или мА сигналы с внешним шунтом (D1090Q), или В сигналы с внешним делителем (D1094Q).

Входные каналы: 16 каналов для мВ, термометров сопротивления или термопар без автоматической компенсации потенциала холодного спая, или 15 каналов для термопар с автоматической компенсацией (канал 16 используется для подключения компенсатора).

Разрешение: 2 мкВ для мВ входов и термопар, 0.01 Ом для ТС.

Входной диапазон: в пределах номинальных диапазонов входных датчиков (от - 21 до + 80 мВ или от -21 до + 21 мВ; диапазон сопротивлений от 0 до 400 Ом). **Измерительный ток для ТС:** ≤ 0.2 мА.

Компенсация сопротивления линии для ТС: ≤ 10 Ом.

Компенсация потенциала холодного спая ТП: Автоматическая с помощью внешнего датчика, устанавливаемого в 16-ом канале (OPT 2091 заказывается отдельно, или терморезистор выбирается пользователем самостоятельно) или фиксированная, программируется от - 60 до + 100 °С.

Режим при обрыве датчика (burnout):

Максимальное / минимальное значение шкалы или режим отключен.

Время сканирования: 1700 мсек для системы с 4 модулями D2010M и 12 модулями D2011M (256 каналов).

Эксплуатационные характеристики:

Соответствуют условиям, когда полевые модули получают питание

от шлюза D2050M и температура окружающей среды 23±10°C.

Предельно допустимая основная погрешность и нелинейность:

$\leq \pm 20$ мкВ для входов мВ и термопар, 0.2 Ом для ТС,

$\pm 0.05\%$ входной величины, что больше.

Дополнительная температурная погрешность:

$\leq \pm 2$ мкВ, 0.01 Ом, 0.02% или $\pm 0.01\%$ от входной величины при изменении температуры на 1 °С.

Погрешность компенсации потенциала холодного спая ТП: $\leq \pm 1$ °С.

Соответствие:

CE Соответствует требованиям маркировки CE, директиве ATEX 94/9 ЕС, директиве 89/336/CEE по электромагнитной совместимости

Условия окружающей среды:

Рабочие: Диапазон температур от - 40 до +60 °С,

относительная влажность 90% максимум, без конденсации, вплоть до 35 °С.

При хранении: Диапазон температур от - 45 до +80 °С.

Характеристики безопасности для измерительных входов:



II (1) 2G EEEx ia IIC T4 искробезопасный электрический прибор.

$U_o / V_{oc} = 10.7$ В, $I_o / I_{sc} = 7$ мА, $P_o / P_o = 19$ мВт на входных клеммах 1-2-3-4 каналов 1-16.

- 40 °С $\leq T_a \leq$ + 60.

Сертификаты и разрешения на применение:

BVS 06 ATEX E 101 X о соответствии стандартам EN50014, EN50020, EN50284, EN60079-25, EN6079-27;

FM и FM-C No. 3024643, 3029921C о соответствии классам 3600, 3610, 3611, 3810 и C22.2 No.142, C22.2 No.157, C22.2 No.94, E60079-0, E60079-11.

Сертификат TP TC 012/2011. Соответствие ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010. Маркировка взрывозащиты 1 Ex ia [ia Ga] IIC Gb X.

Соответствие украинским стандартам ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, [Ex ia] IIC X.

Монтаж:

На DIN-рейке TH-35 в ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (EN 50022).

Вес: около 750 грамм.

Подключение: с помощью поляризованных съемных клеммных блоков с винтовыми клеммами, рассчитанными на провода, сечением до 2.5 мм².

Размещение: Безопасная зона или Зоны 1, 2, группы IIC IIB, IA T4, Класс I, Раздел 1 (Division 1- NEC 500), группы A, B, C, D температурный код T4 и Класс I, Зоны 1, 2, группы IIC, IIB, IA T4.

Класс защиты: IP20.

Габариты: Ширина 127 мм, длина 220 мм, высота 78 мм.

Таблица параметров

Параметры безопасности

Максимальные параметры внешних цепей

	Группа Senelec	Co/Ca (мкФ)	Lo/La (мГн)	Lo/Ro (мкГн/Ом)
Клеммы 1-2-3-4				
Для каналов с 1 по 16				
$U_0/U_{oc} = 10.7 \text{ В}$	IIC	2.23	725	1888
$I_0/I_{sc} = 7 \text{ мА}$	IIB	15.60	2902	7552
$P_0/P_o = 19 \text{ мВт}$	IIA	69.00	5804	15105

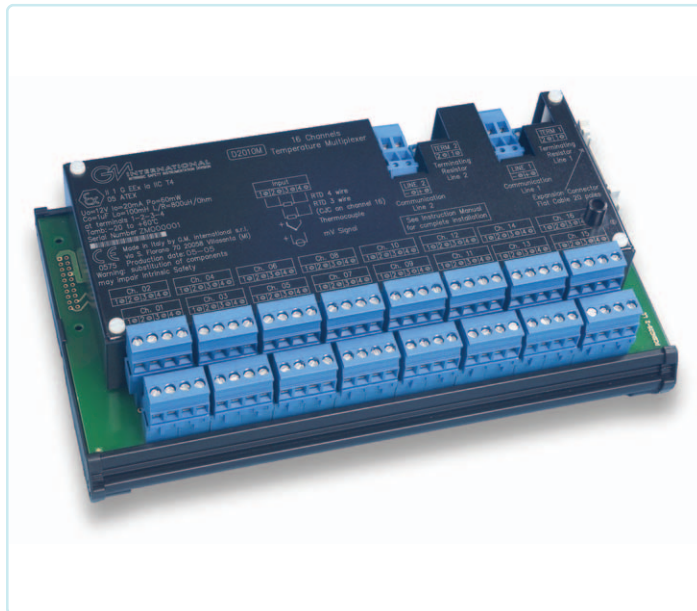
Примечание для США и Канады:

IIC соответствует газовым группам A, B, C, D, E, F и G

IIB соответствует газовым группам C, D, E, F и G

IIA соответствует газовым группам D, E, F и G

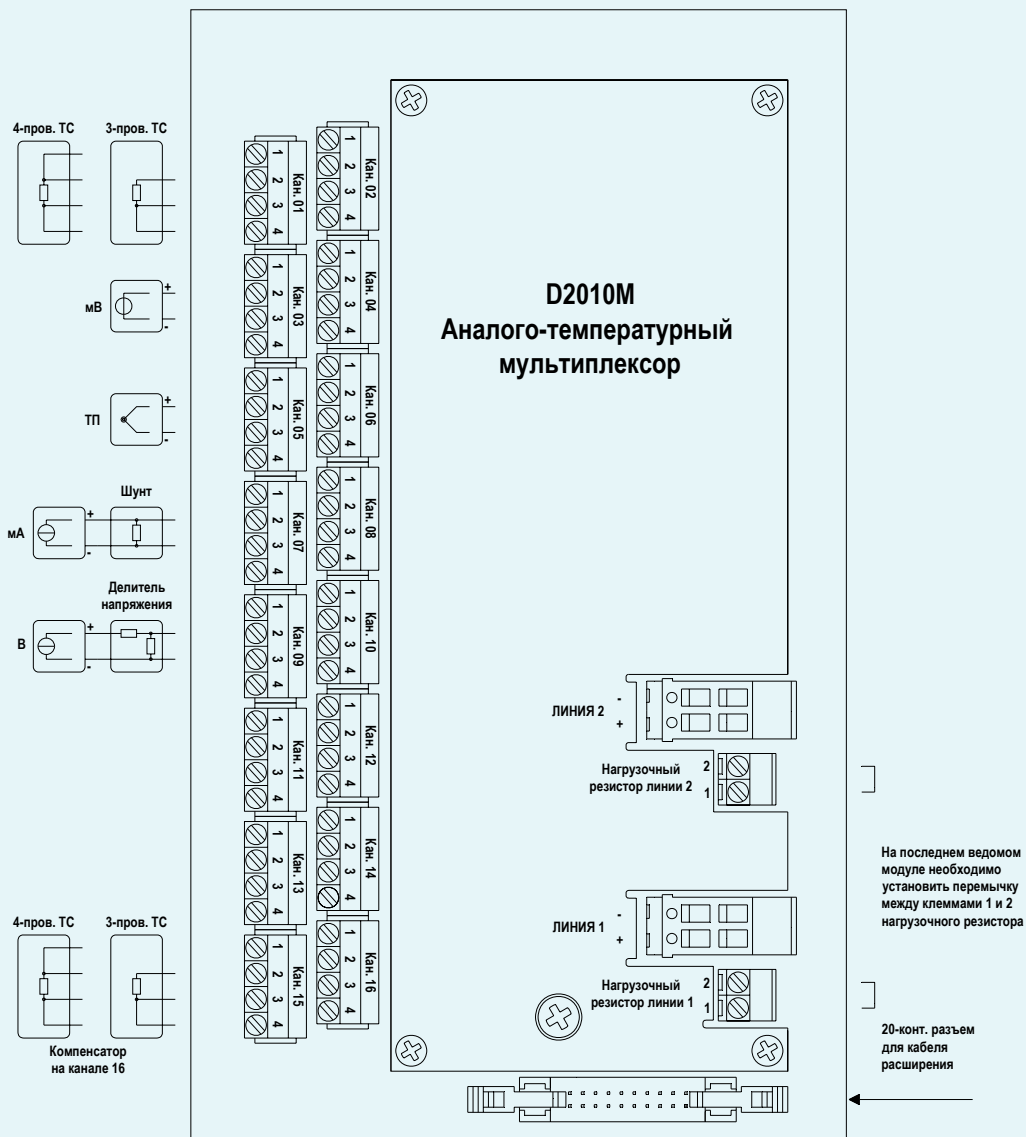
Внешний вид



Функциональная схема

ВХОД ИЗ ОПАСНОЙ ЗОНЫ 0, ГРУППА IIC,
ИЗ ОПАСНОЙ ЗОНЫ КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ A, B, C, D,
КЛАСС II, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ E, F, G, КЛАСС III, РАЗДЕЛ 1,
КЛАСС I, ЗОНА 0, ГРУППА IIC

УСТАНОВКА В ОПАСНОЙ ЗОНЕ 1, ГРУППА IIC T4,
В ОПАСНОЙ ЗОНЕ, КЛАСС I, РАЗДЕЛ 1, ГРУППЫ A, B, C, D, T4,
КЛАСС I, ЗОНА 1, ГРУППА IIC T4



Требования безопасности

Искробезопасная мультиплексорная система D2000M должна монтироваться и подключаться квалифицированными специалистами с соблюдением соответствующих национальных и международных стандартов (ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-15-2010) и установленных правил монтажа подобного электрооборудования (ГОСТ IEC60079-14-2013).

Подробные инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию изложены в «Инструкции по эксплуатации искробезопасной мультиплексорной системы D2000M» (номер документа ISM078-1) Особое внимание необходимо обратить на разделение и четкую идентификацию искробезопасных и неискробезопасных цепей. Размещаются вне взрывоопасных зон технологических помещений, где температура не выходит за пределы оговоренного рабочего диапазона.

Модули аналогового мультиплексора D2010M являются искробезопасными аппаратами, которые могут размещаться в безопасной зоне или во взрывоопасных зонах 1 и 2 категорий, групп IIC, IIB, IIA, температурный класс T4, или класс I, раздел 1, 2, группы A, B, C, D, температурный код T4, или класс I, зоны 1, 2, группы IIC, IIB, IIA, температурный код T4, в соответствии со стандартами EN50014, EN50020, EN50284, EN/IEC60079-0, EN/IEC60079-11, EN/IEC60079-25, EN/IEC60079-27, ГОСТ IEC 60079-14-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Они обеспечивают искробезопасное подключение устройств, находящихся во взрывоопасных зонах категорий 0, 1, 2, группы IIC, IIB, IIA или Класс I, раздел 1, 2, группы A, B, C, D или Класс I, зоны 0, 1, 2, группы IIC, IIB, IIA в соответствии со стандартами EN50014, EN50020, EN50284, EN/IEC60079-0, EN/IEC60079-11, EN/IEC60079-25, EN/IEC60079-27, ГОСТ IEC 60079-14-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо соблюдать следующие правила:

- Температура окружающей среды не должна выходить за пределы: от -40 °C до +60 °C.
- Чтобы предотвратить ухудшение характеристик изоляции модулей, и соответственно, безопасности, максимальное напряжение U_m не должно превышать 250 В эфф. Не допускается подключение любого контрольного или измерительного оборудования, в котором используется или генерируется напряжение, превышающее 250 В эфф. или 250 В пост. по отношению к потенциалу земли.
- Взрывоопасность: для предотвращения воспламенения взрывоопасной атмосферы отключите питание, прежде, чем приступать к обслуживанию системы.
- Внимание:** Замена компонентов может нарушить искробезопасность модулей и системы в целом.
- Корпуса модулей обеспечивают защиту от воздействий внешней среды класса IP20. Не допускается их снимать, чтобы не нарушить характеристики безопасности. Если корпус снимается для калибровки или конфигурирования, его необходимо вернуть на место прежде, чем включать модуль в работу.
- Для обеспечения безопасности оборудования необходимо для линий, подключенных к шлюзу D2050M, гарантировать соблюдение норм категории I по перенапряжениям и уровню загрязнений окружающей среды категорий 1 и 2.
- Нарушение правил установки или эксплуатации оборудования может привести к повреждению оборудования и нанести серьезный вред здоровью персонала.

Маркировка взрывозащиты

Взрывозащищенность аналогового мультиплексора D2010M обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» по ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и выполнением их конструкции согласно требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

Маркировка взрывозащиты 1 Ex ia [ia Ga] IIC T4 Gb X.

Специальные условия безопасного применения «X»:

Знак X в маркировке взрывозащиты аналогового мультиплексора D2010M, указывает на его специальные условия безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- запрещена эксплуатация в местах, связанных с операциями заряда, механического трения и разделения, электронной эмиссии и перемещения пыли струями воздуха за исключения случаев монтажа внутри металлической заземленной оболочки со степенью защиты от внешних воздействий IP6*;
- при техническом обслуживании корпус допускается протирать чистой влажной антистатической салфеткой;
- параметры соединительных кабелей между аналоговым мультиплексором D2010M и шлюзом D2050M должны соответствовать указанным в таблице 1
- к искробезопасным электрическим цепям могут подключаться устройства, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь, уровня ia» и имеющие действующие сертификаты соответствия, допускающие возможность их применения во взрывоопасных зонах или вне взрывоопасных зон в качестве связанного электрооборудования. Электрические параметры подключаемых устройств с учетом линии связи: напряжение, ток, мощность, индуктивность и электрическая емкость должны соответствовать искробезопасным параметрам аналогового мультиплексора D2010M.

Таблица 1

Параметр	Значение
Сопротивление R_c , Ом/км	от 15 до 150
Индуктивность L_c , мГн/км	от 0,4 до 1
Емкость с учетом защитного экрана C_c ^{1,2} , нФ/км	от 45 до 200
Максимальная длина кабеля между устройствами, м	60 (подгруппа газа IIC/ IIB)
Максимальная суммарная длина кабеля между всеми устройствами, м	1000 (подгруппа газа IIC) 5000 (подгруппа газа IIB)

1 - $C_c = C_{\text{провод/провод}} + 0,5 C_{\text{провод/экран}}$ для проводников с изолированным экраном;
2 - $C_c = C_{\text{провод/провод}} + C_{\text{провод/экран}}$ для проводников с экраном, подключенным к цепи питания.

Обслуживание и ремонт

Модули мультиплексорной системы D2000M не требуют специального обслуживания при нормальных условиях эксплуатации. Они разработаны с учетом обеспечения безотказной работы и высокой стабильности в течение длительного времени. Если окажется, что параметры модулей не соответствуют заявленным в спецификациях, они требуют повторной калибровки или обслуживания. Любой ремонт, выполненный неквалифицированным персоналом, может полностью нарушить характеристики безопасности системы. Ремонт модулей должен выполняться только специалистами GM International. Если обнаружена неисправность модуля, замените его исправным, а дефектный отправьте ближайшему авторизованному представителю компании GM International.

Проверка

Проверка модулей D2010M выполняется в соответствии с Методикой проверки «Модули измерительные аналого-цифровые серии D2000M» МП2064-0045-2010, утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМ.

Межповерочный интервал – 2 года.

Хранение

Если после входной проверки модули не устанавливаются в систему (предназначаются для использования в качестве ЗИП или для последующего расширения системы), они должны храниться при следующих условиях:

Температура: от -10 до +30°C

Влажность: от 0 до 70%

Кратковременно допускается от -45 до +80°C, в основном при авиаперевозках.

При длительном воздействии повышенной влажности может нарушаться целостность упаковки и возникать коррозия металлических деталей.

Вибрация: При хранении не допускается воздействие вибрации, чтобы исключить нарушение крепления деталей или усталостное разрушение выводов электронных компонентов.
Загрязнения: Необходимо исключить присутствие загрязнений или агрессивных газов и паров, чтобы предотвратить коррозию проводников и ухудшение изоляции.

Условия хранения по группе 1(Л) согласно ГОСТ 15150-69. Назначенный срок хранения – 10 лет, срок службы не менее 10 лет, при выполнении указаний по использованию, установленных изготовителем.

Утилизация

По окончании срока службы модули не должны утилизироваться вместе с другими отходами. Они могут содержать субстанции, опасные для здоровья человека и окружающей среды. Для предотвращения возможного вреда при неконтролируемой утилизации, пожалуйста, утилизируйте модули отдельно от других отходов, чтобы обеспечить рациональное использование вторичных ресурсов.

Гарантии изготовителя

1. Изготовитель гарантирует соответствие характеристик поставляемого оборудования требованиям, приведенным в настоящем Руководстве, при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.
2. Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев со дня поставки оборудования или со дня пусковой проверки на месте эксплуатации (если такая проверка необходима). В тех случаях, когда это специально не оговорено, гарантийный период исчисляется со дня поставки оборудования заказчику.
3. Гарантия предусматривает бесплатный ремонт и замену неисправного оборудования в связи с подтвержденными дефектами его элементов и материалов и/или дефектами изготовления. Хранение, пересылка, демонтаж и монтаж оборудования (операции, которые в любом случае должны согласовываться с поставщиком) производятся за счет заказчика.
4. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, выход из строя которых явился результатом неправильного обращения, неквалифицированного монтажа, или самостоятельной модификации оборудования.
5. После окончания гарантийного периода может быть произведен платный ремонт неисправного оборудования, при этом в стоимость ремонта будут включены стоимость заменяемых элементов и узлов, стоимость услуг по ремонту и транспортные расходы.
6. По вопросам гарантий вы можете обращаться к официальному представителю компании GM International в России, являющемуся его уполномоченным лицом:

Комплектность поставки

В комплект поставки входит:

- Модуль мультиплексора аналогового D2010M
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки МП2064-0045-2010.

Свидетельство о приёмке

Модуль мультиплексора аналогового D2010M,

заводской номер _____

соответствует документации фирмы-изготовителя, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-15-2010 и прошёл поверку при выпуске с производства. Признан годным к эксплуатации.

МП

Дата изготовления _____

Ответственный за приёмку _____

Прошел первичную поверку на территории РФ.

МП

Дата поверки _____

Поверитель _____

МП.

Дата продажи _____